

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-197743

(43)Date of publication of application : 06.08.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 07-011103

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 27.01.1995

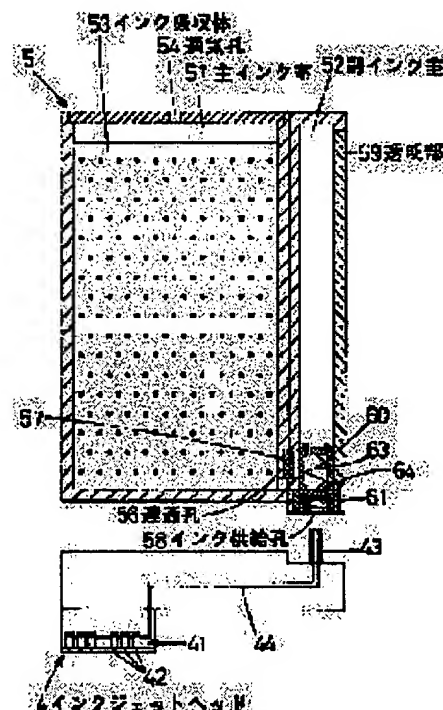
(72)Inventor : AKEMA SHIGERU  
NAGASAKI YOSHIKI

## (54) INK CARTRIDGE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an ink cartridge capable of detecting the residual amt. of ink in an ink jet printer, simple in structure, capable of being reduced in cost to a large extent and exerting no effect on printing operation even when air bubbles are mixed with supplied ink by midway attachment and detachment.

**CONSTITUTION:** An ink cartridge is constituted by providing a main ink chamber 51 packed with an ink absorbing element 53 absorbing and holding ink and having a venting hole communicating with the atmosphere provided to the upper part thereof and an auxiliary ink chamber 52 having a transparent part 59 formed to the outer wall thereof and communicating with the vicinity of the lower end part of the main ink chamber 51 through the communication hole 56 provided to the lower end part thereof and having an ink supply port 58 for sending out ink to an ink jet head 4 provided to the floor part thereof and hermetically closed at a part other than the floor part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

**[Claim 1]** The ink cartridge characterized by to prepare the subink room where the area pellucida was formed in the main ink room where the air hole which it fills up with the ink absorber which carries out absorption maintenance of the ink , and leads to atmospheric air was drilled in the upper part , and the outer wall , it is open for free passage through the free passage hole the above-mentioned main ink room and near the lower-limit section , the ink feed hopper for send out ink to an ink-jet head was formed in a floor , and the other part was sealed .

**[Claim 2]** The ink cartridge according to claim 1 whose contact angle of the above-mentioned ink to the internal surface of the area pellucida formed in the above-mentioned subink room is 30 degrees or more.

**[Claim 3]** The ink cartridge according to claim 1 or 2 by which the mesh filter is attached in the free passage hole which makes the above-mentioned main ink room and a subink room open for free passage.

---

**[Translation done.]**

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the ink cartridge which enabled it to detect an ink residue in an ink jet printer etc.

[0002] In an ink jet printer, if the ink in an ink cartridge is lost while in use, it will be in the condition of printing impossible suddenly. Therefore, if an ink residue decreases, before it will tell a user about the condition and an ink piece will occur, it is necessary to exchange ink cartridges.

[0003]

[Description of the Prior Art] Then, the inter-electrode potential difference which changes when install two or more electrodes in an ink cartridge, an electrical potential difference is impressed there, ink decreases in number and air bubbles mix conventionally is detected.

[0004] However, since there is a possibility of having a bad influence on ink -- ink causing hydrolysis or deteriorating -- when an electrical potential difference is ordinarily impressed to an electrode, he is trying to impress a pulse voltage intermittently.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since it is necessary to establish the pulse generating circuit for it in the body of a printer etc. in order to impress such a pulse voltage, there is a fault which a controller etc. is complicated and becomes cost quantity.

[0006] Moreover, since it will mix in supply ink and incorrect actuation of a residue detecting circuit will be induced when the air bubbles which entered in the cartridge on that occasion attach the cartridge next if ink removes the cartridge which fully remains on account of something etc., there is a problem of stopping using a new cartridge etc.

[0007] Then, as this invention can detect an ink residue with easy structure, it aims at offering the ink cartridge which does not influence printing actuation even if a large cost cut is possible and cellular mixing moreover occurs in supply ink by attachment and detachment etc. the middle.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the ink cartridge of this invention The main ink room where the air hole which it fills up with the ink absorber which carries out absorption maintenance of the ink, and leads to atmospheric air as shown in drawing 1 explaining an example was drilled in the upper part, It is characterized by preparing the subink room where the area pellucida was formed in the outer wall, it was open for free passage through the free passage hole the above-mentioned main ink room and near the lower limit section, the ink feed hopper for sending out ink to an ink jet head was formed in the floor, and the other part was sealed.

[0009] In addition, it is good that the contact angle of the above-mentioned ink to the internal surface of the area pellucida formed in the above-mentioned subink room is 30 degrees or more, and it is good to attach the mesh filter in the free passage hole which makes the above-mentioned main ink room and a subink room open for free passage.

[0010]

[Function] If ink is sucked out of an ink feed hopper by the ink jet head while ink still remains in the main ink interior of a room even if the ink in a cartridge is consumed, ink will be supplied to the upper part from the ink absorber of the main ink interior of a room with which the air hole has opened, and the ink of the subink interior of a room will not decrease in number.

[0011] If the ink of the main ink interior of a room is lost, the ink of the subink interior of a room is sucked out of an ink feed hopper, in connection with it, air will go into the subink interior of a room through a free passage hole from the main ink room side, and the upper part of a subink room will be gradually covered with it.

[0012] Consequently, since the ink side of the subink interior of a room falls gradually and the condition can observe from outside through a transparent outer wall part, the ink residue of Saki who whose ink loses is visually detectable. If the contact angle of the ink to the internal surface of the area pellucida formed in the subink room is 30 degrees or more, an ink side can be easily checked by looking from an outside.

[0013] If negative pressure maintenance is carried out and the ink in the main ink tank is lost with the ink absorber of the main ink interior of a room when ink is in the main ink room, negative pressure maintenance of the ink will be carried out by the meniscus with the mesh filter attached in the free passage hole which makes the main ink room and a subink room open for free passage.

[0014]

[Example] An example is explained with reference to a drawing. Drawing 3 shows the printing section of an ink jet printer, and the both-way drive of the carriage 3 is carried out along with the stay shaft 2 arranged in parallel to a platen 1.

[0015] A nozzle side is turned to carriage 3 at a platen 1 side, the ink jet head 4 is attached, and the ink cartridge 5 which stored the ink for supplying the ink jet head 4 is attached free [ attachment and detachment ] on the ink jet head 4. The lever with which 6 fixes an ink cartridge 5 to carriage 3, and 7 are the flexible cables for transmitting a signal to the ink jet head 4.

[0016] Drawing 1 shows the condition that the ink cartridge 5 was removed from the ink jet head 4. 41 is the ink regurgitation device section for making an ink droplet breathe out from a nozzle 42, and is open for free passage through the ink supply pipe 43 and the ink supply way 44 which protruded on the top face of the ink jet head 4.

[0017] Drawing 2 is decomposing and illustrating the ink cartridge 5, and explains it with reference to drawing 1 and drawing 2 about an ink cartridge 5. An ink cartridge 5 has the big main ink room 51, its main ink room 51, width of face, and the same height, and is formed of the subink room 52 where thickness is thin to Haruka.

[0018] Filling up with the ink absorber 53 which consists of a porosity member for carrying out absorption maintenance of the ink in the main ink room 51, space is slightly formed between the top-face walls with which the air hole 54 which is open for free passage to external atmospheric air was drilled.

[0019] The subink room 52 has at least 0.1 cc content volume, and is open for free passage through the free passage hole 56 the main ink room 51 and near the lower limit section so that the ink jet head 4 can perform printing of 1 pages or more at worst.

[0020] The mesh filter 57 is attached in the free passage hole 56. This mesh filter 57 is \*\*\*\*\* for mesh of the suitable granularity of the range of #30-#800 so that the meniscus which is extent which negative pressure equivalent to the negative pressure generated with the ink absorber 53 when ink remains produces may be formed to the ink sucked out at the ink jet head 4 side when it is in the condition that the ink in the main ink room 51 was lost, and ink remains only in the subink room 52. In addition, as long as it is the member which can form a comparable meniscus, it may replace with the mesh filter 57 and what kind of thing may be used.

[0021] The ink feed hopper 58 in which the ink supply pipe 43 of the ink jet head 4 is inserted is drilled in the floor line of the subink room 52, and other parts of the subink room 52 are sealed completely.

[0022] If the ink regurgitation device 41 is driven where the ink supply pipe 43 is inserted in the ink feed hopper 58, ink will be sucked out of an ink cartridge 5, and will be supplied to the ink jet head 4 through the ink feed hopper 58.

[0023] O ring 61 which sticks to the external surface of the ink supply pipe 43, and carries out a seal inside the ink feed hopper 58, and the valve element 64 which will be opened if it is energized by the compression coil spring 63 so that the ink feed hopper 58 may be plugged up from the inside, and the ink supply pipe 43 is inserted are held in a barrel 60, and is arranged.

[0024] The upper limit part of a barrel 60 is formed in the shape of [ which narrows gradually inside ] a taper, and is arranged in the location higher than the free passage hole 56. Therefore, even if the ink in the main ink room 51 is lost and air is inhaled in the subink room 52 from the free passage hole 56, air bubbles do not go to the ink feed hopper 58 side, but surface up in the subink room 52.

[0025] The longwise area pellucida 59 which consists of transparent plastics material is formed in the outer wall of the subink room 52 exposed to the front-face side of printer equipment, and the ink side in the subink room 52 can be checked by looking from the exterior through this area pellucida 59 in it.

[0026] However, since a check by looking of an ink side may not be easy unless the contact angle of the ink 100 in the subink room 52 to the internal surface of the area pellucida 59 has 30 degrees or more, the ingredient with which the contact angle of ink becomes 30 degrees or more is used for the area pellucida 59. However, a water-repellent finish to which the contact angle of ink becomes 30 degrees or more may be given to the internal surface of the area pellucida 59.

[0027] The area pellucida 59 has reached near the upper limit near the lower limit of the subink room 52, and the graduation is attached at spacing proper in the meantime. Therefore, the ink residue in the subink room 52 is correctly detectable by seeing an ink side whether located in which graduation location.

[0028] Thus, in the constituted equipment, first, the ink absorber 53 in the main ink room 51 is made to absorb ink as much as possible, and in the subink room 52, it is filled up with ink so that air may not remain.

[0029] And if ink is sucked out of the ink feed hopper 58 by the ink jet head 4 while the ink in an ink cartridge 5 was consumed and ink remains in the main ink room 51 by use, ink will be supplied to the upper part from the ink absorber 53 in the main ink room 51 where the air hole 54 has opened, and the ink in the subink room 52 will not decrease in number.

[0030] If the ink in the main ink room 51 is lost, the ink in the subink room 52 is sucked out of the ink feed hopper 58, in connection with it, air will enter in the subink room 52 through the free passage hole 56 from the main ink room 51 side, and the upper part of the subink room 52 will be gradually covered with it. Negative pressure maintenance of the ink is carried out by the meniscus with the mesh filter 57.

[0031] Consequently, since the ink side in the subink room 52 falls gradually and the condition can observe from outside through the area pellucida 59, the ink residue of Saki who whose ink loses is visually detectable.

[0032] If an ink cartridge 5 is removed and re-equipped with an ink cartridge 5 from the ink jet head 4 in the condition that ink remains, air bubbles will enter in the subink room 52 from the ink feed hopper 58, but since the air bubbles pile up in the upper part in the subink room 52, they are not sucked out at the ink jet head 4 side, and un-arranging, such as a dot chip, do not generate them.

[0033]

[Effect of the Invention] According to this invention, if the ink of the main ink interior of a room is lost, the ink of the subink interior of a room is sucked out after that, the ink side of the subink interior of a room falls gradually, and an ink residue can be visually detected by observing the condition from outside through a transparency part.

[0034] Therefore, an ink residue is detectable with very easy structure, and a large cost cut is possible, and moreover, even if attachment and detachment etc. carry out a cartridge the middle, cellular mixing does not occur in the supply ink to an ink jet head.

[0035] Moreover, when an ink side can be easily checked by looking from an outside and the ink of the main ink interior of a room is lost by making into 30 degrees or more the contact angle of the ink to the internal surface of the area pellucida formed in the subink room, negative pressure maintenance of the ink can be carried out with a meniscus with the mesh filter attached in the free passage hole between subink rooms.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

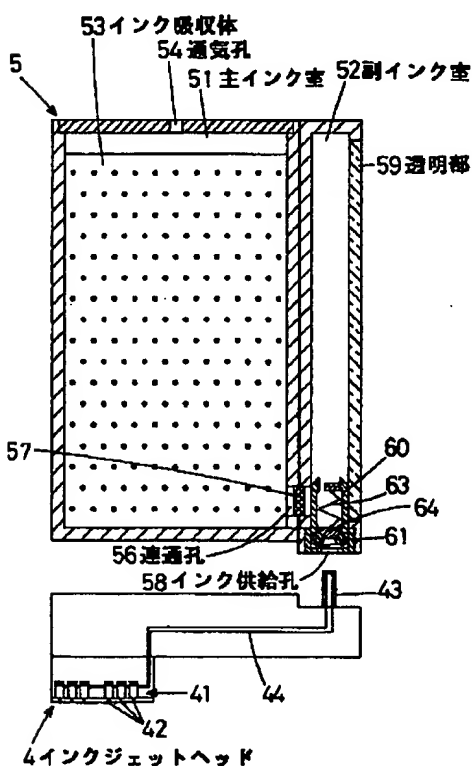
JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

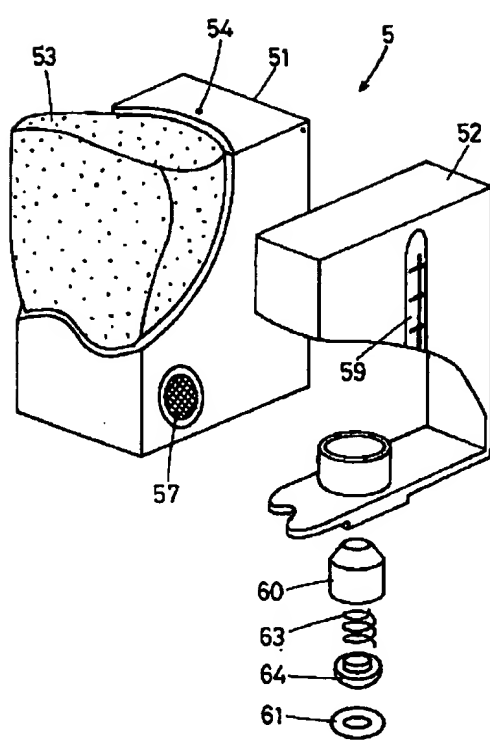
[Drawing 1]

実施例の側面断面図



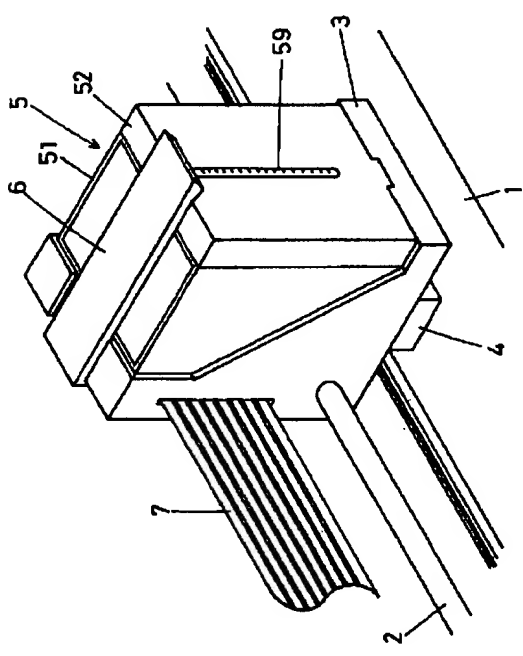
[Drawing 2]

実施例の分解斜視図



[Drawing 3]

実施例の使用状態の斜視図



[Translation done.]

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-197743

(43)Date of publication of application : 06.08.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 07-011103

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 27.01.1995

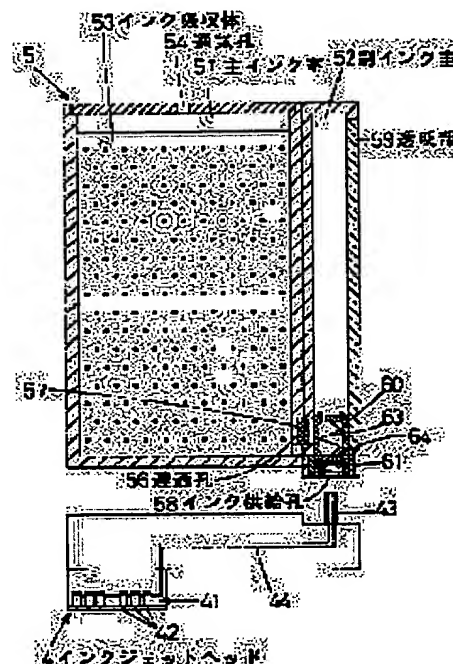
(72)Inventor : AKEMA SHIGERU  
NAGASAKI YOSHIKI

## (54) INK CARTRIDGE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an ink cartridge capable of detecting the residual amt. of ink in an ink jet printer, simple in structure, capable of being reduced in cost to a large extent and exerting no effect on printing operation even when air bubbles are mixed with supplied ink by midway attachment and detachment.

**CONSTITUTION:** An ink cartridge is constituted by providing a main ink chamber 51 packed with an ink absorbing element 53 absorbing and holding ink and having a venting hole communicating with the atmosphere provided to the upper part thereof and an auxiliary ink chamber 52 having a transparent part 59 formed to the outer wall thereof and communicating with the vicinity of the lower end part of the main ink chamber 51 through the communication hole 56 provided to the lower end part thereof and having an ink supply port 58 for sending out ink to an ink jet head 4 provided to the floor part thereof and hermetically closed at a part other than the floor part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



特実: P 特許  
出願番号: 特願平 7-11103 (平成 7 年 (1995) 1 月 27 日)  
公開番号: 特開平 8-197743 (平成 8 年 (1996) 8 月 6 日)  
公告番号:  
登録番号:

出願人: 富士通株式会社 (1)  
発明名称: インクカートリッジ

要約文: 【目的】インクジェットプリンタなどにおいてインク残量を検知できるようにしたインクカートリッジに関し、簡単な構造でインク残量を検知できるようにして大幅なコストダウンが可能であり、しかも途中着脱等によって供給インクに気泡混入が発生しても印字動作に影響しないインクカートリッジを提供することを目的とする。【構成】インクを吸収保持するインク吸収体 53 が充填されていて大気に通じる通気孔 54 が上部に穿設された主インク室 51 と、外壁に透明部 59 が形成されて上記主

公開IPC: \*B41J2/175

公告IPC:

フリーKW: インク カートリッジ, インク ジェット プリンタ, インク 残量, 検出, 簡易, 構造, 大幅, コストダウン, 可能, 途中, 着脱, 供給 インク, 気泡, 混入, 発生, 印字 動作, 影響, 提供

自社分類: J11F06B

自社キーワード: 2 室, 透明

最終結果: 109 無審査請求

関連出願: (0)

審判:

審決:

対応出願: (0)

#### 中間記録

受付発送日	種別	料担コード	条文
1995/01/27	63 出願書類	21000	
2002/04/02	3A 未請求戻し		

受付発送日	種別	料担コード	条文
1995/03/30	ZS 他庁審査処		

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-197743

(43) 公開日 平成8年(1996)8月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-11103

(22) 出願日 平成7年(1995)1月27日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 明間 滋

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72) 発明者 長崎 良樹

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 三井 和彦

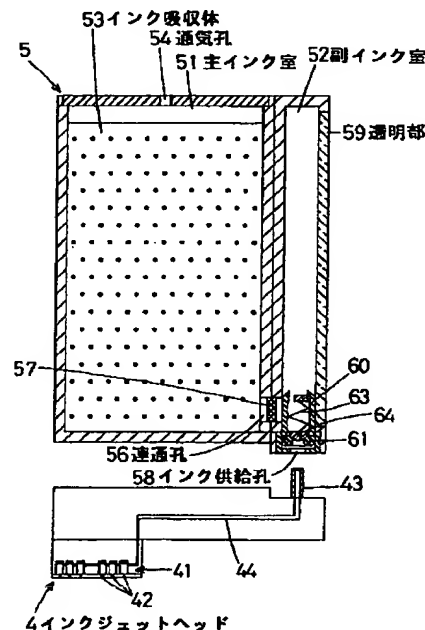
(54) 【発明の名称】 インクカートリッジ

(57) 【要約】

【目的】 インクジェットプリンタなどにおいてインク残量を検知できるようにしたインクカートリッジに関し、簡単な構造でインク残量を検知できるようにして大幅なコストダウンが可能であり、しかも途中着脱等によって供給インクに気泡混入が発生しても印字動作に影響しないインクカートリッジを提供することを目的とする。

【構成】 インクを吸収保持するインク吸収体53が充填されていて大気に通じる通気孔54が上部に穿設された主インク室51と、外壁に透明部59が形成されて上記主インク室51と下端部付近どうしで連通路56を介して連通し、インクジェットヘッド4にインクを送り出すためのインク供給孔58が床部に形成されてそれ以外の部分が密閉された副インク室52とを設けて構成する。

実施例の側面断面図



(2)

特開平8-197743

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを吸収保持するインク吸収体が充填されていて大気に通じる通気孔が上部に穿設された主インク室と、  
外壁に透明部が形成されて上記主インク室と下端部付近  
どうしで連通孔を介して連通し、インクジェットヘッド  
にインクを送り出すためのインク供給口が床部に形成さ  
れてそれ以外の部分が密閉された副インク室とを設けた  
ことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項2】 上記副インク室に形成された透明部の内表面 10  
に対する上記インクの接触角が30°以上である請求  
項1記載のインクカートリッジ。

【請求項3】 上記主インク室と副インク室とを連通させ  
る連通孔にメッシュフィルタが取り付けられている請求  
項1又は2記載のインクカートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、インクジェットプリ  
ンタなどにおいてインク残量を検知できるようにしたイン  
クカートリッジに関する。

【0002】 インクジェットプリンタ等では、使用中に  
インクカートリッジ中のインクが無くなると、突然印字  
不能の状態になってしまう。したがって、インク残量が  
少なくなってきたらその状態を使用者に知らせて、イン  
ク切れが起きる前にインクカートリッジを交換する必要  
がある。

## 【0003】

【従来の技術】 そこで従来は、インクカートリッジ内に  
複数本の電極を設置してそこに電圧を印加し、インクが  
減って気泡が混入することにより変化する電極間の電位 30  
差を検出している。

【0004】 ただし、電極に普通に電圧を印加するとイン  
クが加水分解を起こしたり変質する等、インクに悪影  
響を及ぼすおそれがあるので、断続的にパルス電圧を印  
加するようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、そのようなパ  
ルス電圧を印加するためには、プリンタ本体等にそのた  
めのパルス発生回路を設ける必要があるので、コントロ  
ーラ等が複雑化してコスト高になる欠点がある。

【0006】 また、インクが十分に残っているカートリ  
ッジを何かの都合等で取り外すと、その際にカートリッ  
ジ内に入った気泡が次にそのカートリッジを取り付けた  
ときに供給インクに混入し、残量検知回路の誤作動を誘  
発するので、新品のカートリッジを使用せざるを得なく  
なる等の問題がある。

【0007】 そこで本発明は、簡単な構造でインク残量  
を検知できるようにして大幅なコストダウンが可能であ  
り、しかも途中着脱等によって供給インクに気泡混入が  
発生しても印字動作に影響しないインクカートリッジを 50

2

提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するた  
め、本発明のインクカートリッジは、実施例を説明する  
図1に示されるように、インクを吸収保持するインク吸  
収体が充填されていて大気に通じる通気孔が上部に穿設  
された主インク室と、外壁に透明部が形成されて上記主  
インク室と下端部付近どうしで連通孔を介して連通し、  
インクジェットヘッドにインクを送り出すためのインク  
供給口が床部に形成されてそれ以外の部分が密閉された  
副インク室とを設けたことを特徴とする。

【0009】 なお、上記副インク室に形成された透明部  
の内表面に対する上記インクの接触角が30°以上であ  
るのがよく、上記主インク室と副インク室とを連通させ  
る連通孔にメッシュフィルタが取り付けられているのが  
よい。

## 【0010】

【作用】 カートリッジ内のインクが消費されても、まだ  
主インク室内にインクが残っている間は、インク供給口  
からインクジェットヘッドにインクが吸い出されると、  
上部に通気孔があいている主インク室内のインク吸収体  
からインクが供給されて、副インク室内のインクは減少  
しない。

【0011】 主インク室内のインクが無くなると、副イン  
ク室内のインクがインク供給口から吸い出され、それ  
に伴って空気が主インク室側から連通孔を通して副イン  
ク室内に入り、副インク室の上部に次第に溜まる。

【0012】 その結果、副インク室内のインク面が次第  
に下がり、その状態が透明な外壁部分を通して外から観  
察できるので、インクがなくなる前のインク残量を視覚  
的に検知することができる。副インク室に形成された透  
明部の内表面に対するインクの接触角が30°以上であ  
れば、インク面を外側から容易に視認することができる。

【0013】 インクは、主インク室にインクが有るとき  
は主インク室内のインク吸収体によって負圧保持され、  
主インクタンク内のインクがなくなると、主インク室と  
副インク室とを連通させる連通孔に取り付けられたメッ  
シュフィルタによるメニスカスによって負圧保持され  
る。

## 【0014】

【実施例】 図面を参照して実施例を説明する。図3は、  
インクジェットプリンタの印字部を示しており、プラテ  
ン1に対して平行に配置されたステータシャフト2に沿っ  
て、キャリッジ3が往復駆動される。

【0015】 キャリッジ3には、ノズル面をプラテン1  
側に向けてインクジェットヘッド4が取り付けられてい  
て、インクジェットヘッド4に供給するためのインクを  
貯留したインクカートリッジ5が、インクジェットヘッ  
ド4の上に着脱自在に取り付けられている。6は、イン

( 3 )

特開平 8 - 1 9 7 7 4 3

3

クカートリッジ 5 をキャリッジ 3 に固定するレバー、7 は、インクジェットヘッド 4 に信号を伝送するためのフレキシブルケーブルである。

【0016】図 1 は、インクジェットヘッド 4 からインクカートリッジ 5 が取り外された状態を示している。41 は、ノズル 42 からインク滴を吐出させるためのインク吐出機構部であり、インクジェットヘッド 4 の上面に突設されたインク供給管 43 とインク供給路 44 を介して連通している。

【0017】図 2 は、インクカートリッジ 5 を分解して 10 図示しており、インクカートリッジ 5 については、図 1 と図 2 を参照して説明する。インクカートリッジ 5 は、大きな主インク室 51 と、その主インク室 51 と幅と高さが同じで厚みが遙に薄い副インク室 52 とによって形成されている。

【0018】主インク室 51 内には、インクを吸収保持するための多孔質部材からなるインク吸収体 53 が充填されていて、外部の大気に連通する通気孔 54 が穿設された上面壁との間に僅かに空間が形成されている。

【0019】副インク室 52 は、インクジェットヘッド 20 4 によって最低限 1 頁以上の印字を行えるように、少なくとも 0.1 cc の内容積を有しており、主インク室 51 と下端部付近どうして連通孔 56 を介して連通している。

【0020】その連通孔 56 には、メッシュフィルタ 57 が取り付けられている。このメッシュフィルタ 57 は、主インク室 51 内のインクが無くなって副インク室 52 内にだけインクが残っている状態のときに、インクジェットヘッド 4 側に吸い出されるインクに対して、インクが残っているときにインク吸収体 53 で発生する負 30 圧と同等の負圧が生じる程度のメニスカスを形成するよう、#30～#800 の範囲の適当な粗さのメッシュ用いられている。なお、同程度のメニスカスを形成できる部材であれば、メッシュフィルタ 57 に代えてどのようなものを用いてもよい。

【0021】副インク室 52 の床面には、インクジェットヘッド 4 のインク供給管 43 が差し込まれるインク供給口 58 が穿設されていて、副インク室 52 の他の部分は、完全に密閉されている。

【0022】インク供給口 58 にインク供給管 43 を差し込んだ状態でインク吐出機構 41 を駆動すると、インクがインクカートリッジ 5 から吸い出されて、インク供給口 58 を通ってインクジェットヘッド 4 に供給される。 40

【0023】そのインク供給口 58 の内側には、インク供給管 43 の外面に密着してシールをする O リング 61 と、内側からインク供給口 58 を塞ぐように圧縮コイルスプリング 63 で付勢されていて、インク供給管 43 が差し込まれると開く弁体 64 が、筒体 60 内に收容されて配置されている。

4

【0024】筒体 60 の上端部分は、内側に次第にすばまるようなテーパ状に形成されていて、連通孔 56 より高い位置に配置されている。したがって、主インク室 51 内のインクが無くなって連通孔 56 から副インク室 52 内に空気が吸い込まれても、気泡はインク供給口 58 側に行かず副インク室 52 内で上方に浮上する。

【0025】プリンタ装置の前面側に露出する副インク室 52 の外壁には、例えば透明なプラスチック材からなる縦長の透明部 59 が形成されていて、この透明部 59 を通して外部から副インク室 52 内のインク面を視認することができる。

【0026】ただし、透明部 59 の内表面に対する副インク室 52 内のインク 100 の接触角が 30° 以上ないと、インク面の視認が容易でない場合があるので、透明部 59 にインクの接触角が 30° 以上になる材料が用いられている。ただし、透明部 59 の内表面にインクの接触角が 30° 以上になる撥水处理等を施してもよい。

【0027】透明部 59 は、副インク室 52 の下端近くから上端近くに達しており、その間に適宜の間隔で目盛りが付けられている。したがって、インク面がどの目盛り位置にあるかを見ることによって、副インク室 52 内のインク残量を正確に検知することができる。

【0028】このように構成された装置においては、初めに、主インク室 51 内のインク吸収体 53 に可能な限りインクを吸収させ、副インク室 52 内には、空気が残らないようにインクを充填しておく。

【0029】そして、使用によってインクカートリッジ 5 内のインクが消費され、主インク室 51 内にインクが残っている間は、インク供給口 58 からインクジェットヘッド 4 にインクが吸い出されると、上部に通気孔 54 があいている主インク室 51 内のインク吸収体 53 からインクが供給されて、副インク室 52 内のインクは減少しない。

【0030】主インク室 51 内のインクが無くなると、副インク室 52 内のインクがインク供給口 58 から吸い出され、それに伴って空気が主インク室 51 側から連通孔 56 を通って副インク室 52 内に入り、副インク室 52 の上部に次第に溜まる。インクは、メッシュフィルタ 57 によるメニスカスによって負圧保持される。

【0031】その結果、副インク室 52 内のインク面が次第に下がり、その状態が透明部 59 を通して外から観察できるので、インクがなくなる前のインク残量を視覚的に検知することができる。

【0032】インクカートリッジ 5 にインクが残っている状態でインクカートリッジ 5 をインクジェットヘッド 4 から取り外して、再装着すると、気泡がインク供給口 58 から副インク室 52 内に入るが、その気泡は副インク室 52 内の上部に滞留するので、インクジェットヘッド 4 側に吸い出されず、ドット欠け等の不都合が発生しない。 50

(4)

特開平8-197743

5

## 【0033】

【発明の効果】本発明によれば、主インク室内のインクが無くなると、その後は副インク室内のインクが吸い出されて副インク室内のインク面が次第に下がり、その状態を透明部分を通して外から観察することによりインク残量を視覚的に検知することができる。

【0034】したがって、極めて簡単な構造によりインク残量を検知することができて大幅なコストダウンが可能であり、しかも、カートリッジを途中着脱等してもインクジェットヘッドへの供給インク中に気泡混入が発生しない。

【0035】また、副インク室に形成された透明部の内表面に対するインクの接触角を $30^{\circ}$ 以上にすることにより、インク面を外側から容易に視認することができ、主インク室内のインクがなくなったときは、副インク室との間の連通孔に取り付けられたメッシュフィルタによ

6

るメニスカスによってインクを負圧保持することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の側面断面図である。

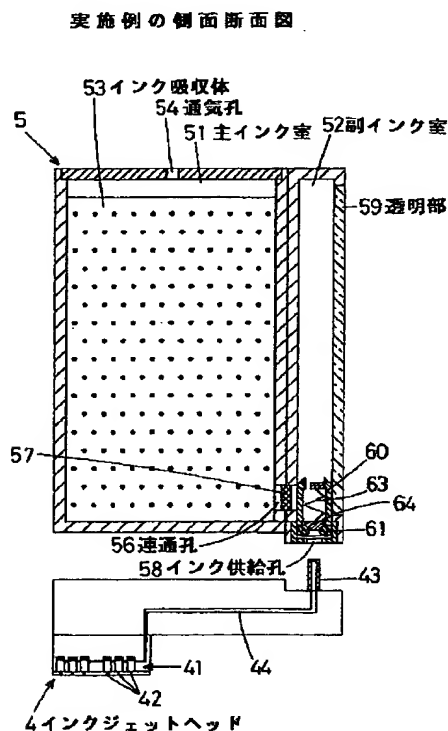
【図2】実施例の分解斜視図である。

【図3】実施例の使用状態の斜視図である。

## 【符号の説明】

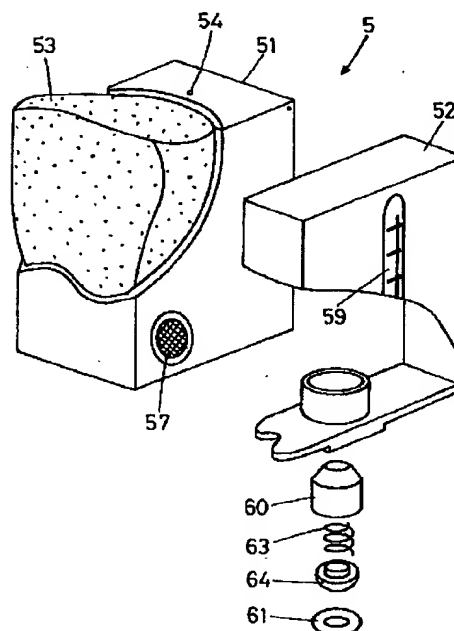
- 4 インクジェットヘッド
- 51 主インク室
- 52 副インク室
- 53 インク吸収体
- 54 通気孔
- 56 連通孔
- 58 インク供給口
- 59 透明部

【図1】



【図2】

実施例の分解斜視図

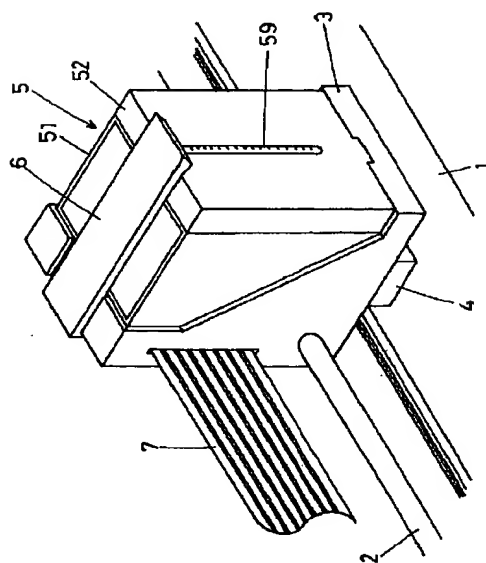


( 5 )

特開平 8 - 1 9 7 7 4 3

【図 3】

実施例の使用状態の斜視図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**